

PCT/JP 2004/018154

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

09.12.2004.

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日            2 0 0 4 年   8 月 2 7 日  
Date of Application:

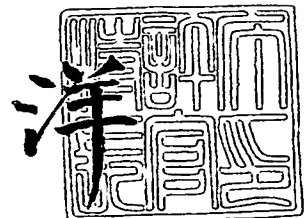
出 願 番 号            特 願 2 0 0 4 - 2 4 8 5 0 7  
Application Number:  
[ST. 10/C]:            [ J P 2 0 0 4 - 2 4 8 5 0 7 ]

出   願   人            日 本 精 工 株 式 有 限 公 司  
Applicant(s):

2 0 0 5 年   1 月 2 1 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

小 川



BEST AVAILABLE COPY

出証番号   出証特 2 0 0 4 - 3 1 2 3 3 3 4

【書類名】 特許願  
【整理番号】 204121  
【提出日】 平成16年 8月27日  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 F16C 29/00  
【発明者】  
    【住所又は居所】 神奈川県藤沢市鵜沼神明一丁目 5 番 5 0 号 日本精工株式会社内  
    【氏名】 徐 ▲う え い▼  
【特許出願人】  
    【識別番号】 000004204  
    【氏名又は名称】 日本精工株式会社  
【代理人】  
    【識別番号】 100066980  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 森 哲也  
【選任した代理人】  
    【識別番号】 100075579  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 内藤 嘉昭  
【選任した代理人】  
    【識別番号】 100103850  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 崔 秀▲てつ▼  
【手数料の表示】  
    【予納台帳番号】 001638  
    【納付金額】 16,000円  
【提出物件の目録】  
    【物件名】 特許請求の範囲 1  
    【物件名】 明細書 1  
    【物件名】 図面 1  
    【物件名】 要約書 1  
    【包括委任状番号】 0205105

**【書類名】 特許請求の範囲****【請求項 1】**

軌道面を有する案内レールと、この案内レールの前記軌道面と対向する軌道面を有するスライダと、複数の転動体とを備え、

前記スライダは、前記軌道面を内側面に有するスライダ本体と、このスライダ本体の前後方向端面を覆う一対のエンドキャップとからなり、

前記案内レールと前記スライダの両軌道面で形成される転動路と、前記スライダ本体に形成された直線状の戻し路と、前記エンドキャップに形成された円弧状の方向転換路と、からなる循環路内を、前記転動体が転動することにより、前記案内レールおよび前記スライダの一方が他方に対して相対的に直動するリニアガイドのスライダにおいて、

前記転動体を前記循環路内に入れるための挿入路を、前記戻し路の延長線に沿って、前記エンドキャップの端面から前記戻し路に向かうように設け、

前記挿入路の断面を、前記戻し路の断面と同じか、略同じにしたことを特徴とするスライダ。

**【請求項 2】**

軌道面を有する案内レールと、この案内レールの前記軌道面と対向する軌道面を有するスライダと、複数の転動体とを備え、

前記スライダは、前記軌道面を内側面に有するスライダ本体と、このスライダ本体の前後方向端面を覆う一対のエンドキャップとからなり、

前記案内レールと前記スライダの両軌道面で形成される転動路と、前記スライダ本体に形成された直線状の戻し路と、前記エンドキャップに形成された円弧状の方向転換路と、からなる循環路内を、前記転動体が転動することにより、前記案内レールおよび前記スライダの一方が他方に対して相対的に直動するリニアガイドのスライダにおいて、

前記転動体を前記循環路内に入れるための挿入路を、前記方向転換路をなす円弧の接線に沿って、前記エンドキャップの端面または側面から当該方向転換路に向かうように設け、

前記挿入路の断面を、前記戻し路の断面と同じか、略同じにしたことを特徴とするスライダ。

**【請求項 3】**

前記方向転換路の外側円弧をなす面と、前記挿入路の開口端側に係止される係止部とを有する閉塞部材で、前記挿入路が閉塞されていることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のスライダ。

**【請求項 4】**

前記軌道面、戻し路、方向転換路、および挿入路には、前記循環路で前記転動体を転動自在に保持する保持器を案内する案内部が形成されていることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のスライダ。

**【請求項 5】**

軌道面を有する案内レールと、この案内レールの前記軌道面と対向する軌道面を有するスライダと、複数の転動体とを備え、

前記スライダは、前記軌道面を内側面に有するスライダ本体と、このスライダ本体の前後方向端面を覆う一対のエンドキャップとからなり、

前記案内レールと前記スライダの両軌道面で形成される転動路と、前記スライダ本体に形成された直線状の戻し路と、前記エンドキャップに形成された円弧状の方向転換路と、からなる循環路内を、前記転動体が転動することにより、前記案内レールおよび前記スライダの一方が他方に対して相対的に直動するリニアガイドにおいて、

前記スライダとして、請求項 3 に記載のスライダを備えていることを特徴とするリニアガイド。

**【請求項 6】**

前記複数の転動体は、前記循環路で保持器により転動自在に保持されており、前記循環路および前記挿入路には、前記保持器を案内する案内部が形成されていることを特徴とする

る請求項 5 に記載のリニアガイド。

【請求項 7】

請求項 5 に記載のリニアガイドの前記循環路内に、前記エンドキャップの挿入路から転動体を入れるための挿入治具であって、

転動体を整列状態で保持する所定長さの保持部と、前記閉塞部材の係止部が係止されるエンドキャップの部分に係止される先端部とを備えたことを特徴とする挿入治具。

【請求項 8】

請求項 6 に記載のリニアガイドの前記循環路内に、前記エンドキャップの挿入路から転動体および保持器を入れるための挿入治具であって、

転動体を整列状態で保持する所定長さの保持部と、前記閉塞部材の係止部が係止されるエンドキャップの部分に係止される先端部とを備え、

前記保持部には、前記保持器を案内する案内部が形成されていることを特徴とする挿入治具。

【書類名】明細書

【発明の名称】スライダおよびこれを備えたりニアガイド

【技術分野】

【0001】

本発明は、スライダおよびこれを備えたりニアガイドに関する。

【背景技術】

【0002】

工作機械や精密機械などで使用されるリニアガイドには、転動体としてボールを使用し、たものとローラを使用したものがある。このうち、転動体としてローラを使用したりニアガイドの一例を、図29および図30に示す。図29は、従来のリニアガイドの一例を示す斜視図である。図30は、図29に示すリニアガイドの部分破断正面図である。

このリニアガイドは、案内レール100と、この案内レール100の長手方向に相對直線運動するスライダ200と、を備えている。

【0003】

案内レール100の両側面には、平面状の上側ローラ軌道面100aと下側ローラ軌道面100bが形成されている。これらのローラ軌道面100a、100bは案内レール100の側面に対して斜めに形成されており、その傾斜角度は互いに直交する角度となっている。

スライダ200は、案内レール100の側面と対向する内側面を左右に有するスライダ本体201と、このスライダ本体201の前端面と後端面を覆う一対のエンドキャップ202A、202Bと、からなる。

【0004】

スライダ本体201の内側面には、平面状の上側ローラ軌道面200aと下側ローラ軌道面200bが形成されている。これらのローラ軌道面200a、200bと案内レール100のローラ軌道面100a、100bとにより、転動路が形成されている。

スライダ本体201の案内レール100の両側に配置される袖部201aには、全部で4つの戻し路1Bが形成されている。エンドキャップ202A、202Bには、これらの戻し路1Bと対応する各転動路とを連結する、円弧状の方向転換路が形成されている。

【0005】

そして、転動路、戻し路1B、および方向転換路からなる4つ循環路内には、保持ピース400で保持された複数のローラ300が転動自在に配置されている。

したがって、ローラ300は、転動路から一方の方向転換路を経由してスライダ本体201の戻し路1Bに入り、この戻し路1Bから他方の方向転換路を経由して転動路に戻り、循環路内を循環するようになっている。

【0006】

このようなリニアガイドの循環路内にローラおよび保持ピースを挿入する方法としては、例えば、図31に示すように、スライダ200に嵌めた仮軸500をずらして転動路1Aをローラ1個よりも少し大きく露出させ、この露出させた部分からローラ300と保持ピースを挿入する方法がある。

また、スライダ本体の前後方向端面を覆う一方のエンドキャップを外して、戻し路の開口端からローラと保持ピースを挿入する方法もある。

【0007】

さらに、転動路の案内レール側でローラを保持する保持ワイヤに力を加えて、保持ワイヤとスライダとの間隔を上げ、転動路の開口端からローラと保持ピースを挿入する方法もある。

しかしながら、これらの方法では、転動体および保持ピースの挿入口を大きく取れないため、作業性が悪い。また、転動体や保持ピースが傾いた状態で挿入される場合があり、その修正作業に時間がかかるという問題がある。

【0008】

特許文献1には、転動体や保持ピースが傾いた状態で挿入されることを防止するために

、戻し路の開口端から転動体と保持ピースを挿入する際に、反対側から押し戻し力を与えることが記載されている。

【特許文献1】特開 2000-220635号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

しかしながら、上述した特許文献1に記載の方法では、転動体や保持ピースの順番を確認する作業や位置合わせ作業が必要であり、作業性の点でさらなる改善の余地がある。

本発明は、転動体を循環路内に挿入する作業を、従来の方法よりも簡単に行うことができるリニアガイドを提供することを課題としている。

【課題を解決するための手段】

【0010】

このような課題を解決するために、本発明は、軌道面を有する案内レールと、この案内レールの前記軌道面と対向する軌道面を有するスライダと、複数の転動体とを備え、前記スライダは、前記軌道面を内側面に有するスライダ本体と、このスライダ本体の前後方向端面を覆う一対のエンドキャップとからなり、前記案内レールと前記スライダの両軌道面で形成される転動路と、前記スライダ本体に形成された直線状の戻し路と、前記エンドキャップに形成された円弧状の方向転換路と、からなる循環路内を、前記転動体が転動することにより、前記案内レールおよび前記スライダの一方が他方に対して相対的に直動するリニアガイドのスライダにおいて、下記の構成(1)と(2)を備えたことを特徴とするスライダを提供する。

(1) 前記転動体を前記循環路内に入れるための挿入路を、前記戻し路の延長線に沿って、前記エンドキャップの端面から前記戻し路に向かうように設けるか、または、前記方向転換路をなす円弧の接線に沿って、前記エンドキャップの端面または側面から当該方向転換路に向かうように設ける。

(2) 前記挿入路の断面(挿入路の長さ方向に対して垂直な断面)を、前記戻し路の断面(戻し路の長さ方向に対して垂直な断面)と同じか、略同じ(全く同じ断面をなす外形線より外側に広がる部分を有する断面)に形成する。

【0011】

このスライダを備えたリニアガイドによれば、転動体を循環路内に入れるための挿入路を前記(1)の構成でエンドキャップに設けているため、スライダを案内レールに取り付けた後に循環路内に転動体を容易に挿入できる。

また、転動体を循環路内に入れるための挿入路を前記(2)の構成としたため、挿入路の断面が戻し路の断面より大きい場合と比較して、転動体がスムーズに挿入でき、且つ、エンドキャップの強度も確保できる。

【0012】

本発明のスライダは、前記方向転換路の外側円弧をなす面と、前記挿入路の開口端側に係止される係止部とを有する閉塞部材で、前記挿入路を閉塞することで完成し、前記閉塞部材の前記面が方向転換路の一部となる。

また、転動体が、循環路で保持器(例えば、保持ピースやリテーナ)により転動自在に保持される場合、循環路および挿入路には前記保持器を案内する案内部(例えば、案内溝や案内突起)が形成されるため、本発明のスライダの軌道面、戻し路、方向転換路、および挿入路にも同じ案内部を設ける。

【0013】

本発明はまた、本発明のスライダを備えたリニアガイドを提供する。

本発明はさらに、本発明のリニアガイドの前記循環路内に、前記エンドキャップの挿入路から転動体を入れるための挿入治具であって、転動体を整列状態で保持する所定長さ(例えば、循環路内に挿入可能な転動体の個数分の長さ)の保持部と、前記閉塞部材の係止部が係止されるエンドキャップの部分(被係止部)に係止される先端部とを備えたことを特徴とする挿入治具を提供する。

## 【0014】

この挿入治具の保持部に予め整列状態で転動体を保持した後、治具の先端部をエンドキャップの被係止部に係合することにより、治具をスライダに対して位置決めする。したがって、この治具を用いれば、エンドキャップの挿入路から循環路内に、転動体を容易に入れることができる。

本発明はさらに、本発明のリニアガイドの前記循環路内に、前記エンドキャップの挿入路から転動体および保持器を入れるための挿入治具であって、転動体を整列状態で保持する所定長さ（例えば、循環路内に挿入可能な転動体の個数分の長さ）の保持部と、前記閉塞部材の係止部が係止されるエンドキャップの部分（被係止部）に係止される先端部とを備え、前記保持部には、前記保持器を案内する案内部が形成されていることを特徴とする挿入治具を提供する。

## 【0015】

この挿入治具の保持部に予め整列状態で転動体および保持器を保持した後、治具の先端部をエンドキャップの被係止部に係合することにより、治具をスライダに対して位置決めする。したがって、この治具を用いれば、エンドキャップの挿入路から循環路内に、転動体を容易に入れることができるとともに、保持器が倒れた状態で循環路内に挿入されることを防止できる。

## 【発明の効果】

## 【0016】

本発明のスライダによれば、リニアガイドの循環路（転動路、戻し路、方向転換路）内に転動体を挿入する作業を従来の方法よりも簡単に行うことができる。その結果、リニアガイドの組み立て作業を従来よりも迅速に行える。

また、従来の仮軸を利用した方法と比べて作業空間が広くなり、治具の着脱が簡単になるため、循環路内に転動体を挿入する作業の自動化にも対応できるようになる。

## 【0017】

さらに、本発明の挿入治具を用いることにより、上述した特許文献1に記載の方法のように転動体や保持ピースの順番を確認する作業や位置合わせ作業が不要となる。その結果、リニアガイドの組み立て作業を従来よりも迅速に行える。

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【0018】

以下、本発明の実施形態を図面を参照しながら説明する。

図1は、本発明のスライダを構成するスライダ本体の一例を示す正面図である。図2は、本発明のスライダを構成する一対のエンドキャップの一例を示し、(a)は図1の紙面の上側から取り付けられるエンドキャップの正面図であり、(b)は図1の紙面の下側から取り付けられるエンドキャップの正面図である。図3は、図2(a)のA-A断面図である。

## 【0019】

本実施形態のスライダを構成するスライダ本体21は、図1に示すように、左右の内側面に、一対の上側ローラ軌道面200aと一対の下側ローラ軌道面200bが形成され、保持ピースの案内溝（案内部）10がスライダ本体21とは別の部材によって形成されている。両袖部201aには、戻し路11B～14Bと保持ピースの案内溝10とを合わせた断面形状の貫通孔1b～4bが形成されている。貫通孔1b～4bは、スライダ本体21の前後方向に貫通した断面円形の貫通路21aに別部材21bを挿入して形成されている。

## 【0020】

エンドキャップ22Aには、図2(a)に示すように、循環路内にローラ300と保持ピースを挿入するための挿入路11D、14Dが、戻し路11B、14Bに対応して形成されている。エンドキャップ22Bには、図2(b)に示すように、循環路内にローラ300と保持ピースを挿入するための挿入路12D、13Dが、戻し路12B、14Bに対応して形成されている。

**【0021】**

戻し路 11B は、図 3 に示すように、内側円弧面 11c と外側円弧面 12c とからなる方向転換路 1C によって、転動路 1A と連結されている。挿入路 11D は、戻し路 11B の延長線 L1 に沿って、エンドキャップ 22A の端面 22a から戻し路 11B に向かうように、方向転換路 1C の外側円弧面 12c の一部を貫通して形成されている。

また、方向転換路 1C と、挿入路 11D の長さ方向に沿った内壁には、ローラ軌道面 200a, 200b および戻し路 11B ~ 14B と同様の案内溝 10 が形成されている。

**【0022】**

図 1 および図 2 に示すように、挿入路 11D ~ 14D と保持ピースの案内溝 10 とを合わせた断面形状の挿入孔 1d ~ 4d は、貫通孔 1b ~ 4b と同じ形状となっている。つまり、挿入路 11D ~ 14D の断面をなす長方形の短辺の長さは、挿入するローラ 300 の直径と同じであり、その長辺の長さはローラ 300 の軸方向長さと同じである。

また、挿入孔 1d ~ 4d の開口端の周囲には、図 2 および図 3 に示すように、エンドキャップ 22A, 22B の端面 22a より凹んだ凹部（被係止部）20 が形成されている。この凹部 20 の平面形状は、挿入孔 1d ~ 4d より一回り大きな長方形である。

**【0023】**

本実施形態で使用する保持ピースは、図 4 に示すように、本体部 401 と、この本体部 401 の側面に配置されて図 4 の X 方向（直動方向）に延びる一对の腕部 402 と、からなる。本体部 401 には、ローラ 300 の外周面（転がり面）と摺接する凹状のローラ接触面 401a が、図 4 の X 方向の両端に形成されている。すなわち、この保持ピース 40 は、一对の腕部 402 が案内溝 10 で案内されるようになっている。

**【0024】**

上記構成のエンドキャップ 22A, 22B に形成された挿入孔 1d ~ 4d は、図 5 に示す閉塞部材 30 により閉塞される。図 5 (a) はこの閉塞部材の平面図であり、(b) は図 5 (a) の 1B 矢視図、(c) は図 5 (a) の 2B 矢視図、(d) は図 5 (a) の 3B - 3B 断面図である。

本実施形態の閉塞部材 30 は、ゴム、プラスチック等の弾性材料からなり、挿入孔 1d ~ 4d に嵌合する嵌合部 31 と、エンドキャップ 22A, 22B の凹部 20 に嵌合する蓋部（係止部）32 と、からなる。

**【0025】**

嵌合部 31 の先端には、挿入孔 1d ~ 4d への嵌合時に方向転換路 1C の外側円弧面 12c の一部となる円弧状の面 31a と、挿入路 10D ~ 14D の案内溝 10 に嵌まる凸部 31b が形成されている。

蓋部 32 は、平面形状が凹部 20 と同じ板状であり、この蓋部 32 がエンドキャップ 22A, 22B の凹部 20 に嵌合した時に、蓋部 32 の外面がエンドキャップ 22A, 22B の端面 22a の一部となる。

**【0026】**

次に、本実施形態で使用する挿入治具 40 について説明する。図 6 は、本発明の挿入治具の一例を示す斜視図である。

この挿入治具 40 は、図 6 に示すように、矩形の管状体で、断面がエンドキャップ 22A, 22B の凹部 20 の平面形状と同じで、断面の内側形状が挿入孔 1d ~ 4d の断面形状と同じである。つまり、挿入治具 40 には、保持ピース 400 の案内溝（案内部）10 が形成されている。このため、挿入治具 40 の長さ方向一端は、エンドキャップ 22A, 22B の凹部 20 に嵌まり、管内の孔が挿入孔 1d ~ 4d に連続するようになっている。なお、挿入治具 40 の長さは、循環路内に挿入可能なローラ 300 の個数分の長さとした。

。

**【0027】**

次に、リニアガイドの組み立て方法について、図 7 ~ 図 10 を参照しながら説明する。図 7 は、本発明のリニアガイドの組み立て過程の一例を示す正面図である。図 8 ~ 図 10 は、本発明のリニアガイドの組み立て過程の一例を示す断面図である。なお、図 8 ~ 図 1



0 は、図 7 の C-C 断面で示す。

まず、スライダ本体 21 の一端にエンドキャップ 22 A を、他端にエンドキャップ 22 B を、それぞれボルト 23 で固定することにより、スライダ 2 を組み立てる。

#### 【0028】

次に、このスライダ 2 を、図 29 および図 30 に示す従来と同様の案内レール 100 に取り付ける。このとき、エンドキャップ 22 A、22 B の挿入孔 1 d ~ 4 d は、閉塞部材 30 で閉塞せず、その開口端が露出した状態とする。図 7 は、この状態を示すスライダ 2 の正面図である。

次に、図 6 に示す挿入治具 40 を用いて、挿入路 11 D ~ 14 D からローラ 300 および保持ピース 400 を挿入する。

#### 【0029】

具体的には、まず、挿入治具 40 内に、複数のローラ 300 と保持ピース 400 とを交互に組み入れた後、挿入治具 40 の長手方向一端をエンドキャップ 22 A の凹部 20 に嵌め入れる。そして、図 8 に示すように、挿入治具 40 の他端から複数のローラ 300 と保持ピース 400 とを押し出すことで、挿入路 11 D から複数のローラ 300 と保持ピース 400 を連続的に挿入する。

#### 【0030】

これにより、挿入路 11 D ~ 14 D から戻し路 11 B ~ 14 B に、ローラ 300 と保持ピース 400 が交互に挿入される。そして、戻し路 11 B ~ 14 B に挿入されたローラ 300 と保持ピース 400 とが移動して、循環路内全体にローラ 300 と保持ピース 400 が充填される。

次に、図 9 に示すように、エンドキャップ 22 A、22 B の凹部 20 から挿入治具 40 を外す。そして、挿入孔 1 d ~ 4 d に閉塞部材 30 の嵌合部 31 を嵌めて、エンドキャップ 22 A、22 B の凹部 20 に、閉塞部材 30 の蓋部 32 を嵌める。図 10 は、この状態をエンドキャップ 22 A の正面図である。

#### 【0031】

これにより、方向転換路 1 C の外側円弧面 12 c のうち、挿入路 11 D ~ 14 D が貫通していた部分に、閉塞部材 30 の円弧状の面 31 a が配置されて、外側円弧面 12 c の一部となる。

このように、本実施形態のリニアガイドによれば、エンドキャップ 22 A、22 B に挿入路 11 D ~ 14 D を設けたことにより、スライダ 2 を案内レール 100 に取り付けた後に、エンドキャップ 22 A、22 B の挿入路 11 D ~ 14 D からローラ 300 および保持ピース 400 を挿入できる。この方法は、従来の方法よりも簡単で迅速である。

#### 【0032】

また、予め複数のローラ 300 と保持ピース 400 が組み入れられた挿入治具 40 の他端から力を加えて複数のローラ 300 と保持ピース 400 を連続的に挿入することにより、循環路内に保持ピース 400 が傾いた状態で挿入されることを防止できる。

なお、上記実施形態では、挿入路 11 D ~ 14 D を戻し路 11 B ~ 14 B の延長線 L1 に沿って設けた例について説明している。これ以外の例を、図 11 (a) ~ (d) に示す。これらの例では、挿入路 11 D を、方向転換路 1 C をなす外側円弧面 12 c の接線 L2 に沿って設けている。

#### 【0033】

図 11 (a) では、挿入路 11 D を、エンドキャップ 22 A の端面 22 a から方向転換路 1 C をなす外側円弧面 12 c の接線 L2 に沿って、戻し路 11 B に向かうように設けている。

図 11 (b) では、挿入路 11 D を、エンドキャップ 22 A の端面 22 a から方向転換路 1 C をなす外側円弧面 12 c の接線 L2 に沿って、転動路 1 A に向かうように設けている。

#### 【0034】

図 11 (c) では、挿入路 11 D を、エンドキャップ 22 A の転動路 1 A 側の側面 22

b から、方向転換路 1 C をなす外側円弧面 1 2 c の接線 L 2 に沿って、方向転換路 1 C から戻し路 1 1 B に向かうように設けている。

図 1 1 (d) では、挿入路 1 1 D を、エンドキャップ 2 2 A の戻し路 1 1 B 側の側面 2 2 c から、方向転換路 1 C をなす外側円弧面 1 2 c の接線 L 2 に沿って、方向転換路 1 C から転動路 1 A に向かうように設けている。

#### 【0035】

また、図 1 1 (a) ~ (d) の挿入路 1 1 D にも、開口端の周囲に、エンドキャップ 2 2 A の端面 2 2 a より凹んだ凹部 2 0 を設けている。

さらに、挿入孔 1 d の断面形状が図 2 (a) と同じである場合の、エンドキャップ 2 2 A の凹部 2 0 と閉塞部材 3 0 は、以下のようにしてもよい。

図 2 では、挿入孔 1 d の全周囲に凹部 2 0 を設けているが、図 1 2 では、凹部 2 0 を、ローラ径方向 (図 1 2 の左右方向) の一方側のみに設けている。この凹部 2 0 が形成されているエンドキャップ 2 2 A の挿入孔 1 d は、図 1 3 に示す閉塞部材 3 0 で閉塞する。

#### 【0036】

図 1 3 では、閉塞部材 3 0 の蓋部 3 2 の平面形状を、図 1 2 に示す凹部 2 0 の平面形状と同じにしている。よって、図 1 3 に示す閉塞部材 3 0 の蓋部 3 2 は、図 1 2 に示す凹部 2 0 に嵌まり、その外面がエンドキャップ 2 2 A の端面 2 2 a の一部となる。

また、図 1 4 では、凹部 2 0 を、両案内溝 1 0 の外側のみに設けている。この凹部 2 0 が形成されているエンドキャップ 2 2 A の挿入孔 1 d は、図 1 5 に示す閉塞部材 3 0 で閉塞する。

#### 【0037】

図 1 5 では、閉塞部材 3 0 の蓋部 3 2 の平面形状を、図 1 4 に示す凹部 2 0 の平面形状と同じにしている。よって、図 1 5 に示す閉塞部材 3 0 の蓋部 3 2 は、図 1 4 に示す凹部 2 0 に嵌まり、その外面がエンドキャップ 2 2 A の端面 2 2 a の一部となる。

図 1 6 では、図 2 の凹部 2 0 に代えて、エンドキャップ 2 2 A の端面 2 2 a より内部に入り込んだ位置に、蓋部 3 2 を係止する溝部 (被係止部) 2 0 A を設けている。これらの入り込んだ位置に、蓋部 3 2 を係止する溝部 (被係止部) 2 0 A を設けている。この場合には、エンドキャップ 2 2 A の挿入孔 1 d を、図 1 7 に示す閉塞部材 3 0 で閉塞する。図 1 7 に示す閉塞部材 3 0 の蓋部 3 2 は、エンドキャップ 2 2 A の溝部 2 0 A に嵌まる突起 3 1 c を備えている。よって、図 1 7 に示す閉塞部材 3 0 の蓋部 3 2 は、その突起 3 1 c が図 1 6 に示す溝部 2 0 A に嵌まり、蓋部 3 2 の外面がエンドキャップ 2 2 A の端面 2 2 a の一部となる。

#### 【0038】

なお、図 1 2, 図 1 4, 図 1 6 に示す凹部 2 0 がエンドキャップ 2 2 A の挿入孔 1 d に形成されている場合には、断面を、図 1 2, 図 1 4, 図 1 6 に示す凹部 2 0 または溝部 2 0 A に合わせた挿入治具 4 0 を用いる。

さらに、上記実施形態では、挿入孔 1 d ~ 4 d を、貫通孔 1 b ~ 4 b と全く同じ断面で形成したが、挿入孔 1 d ~ 4 d の断面は貫通孔 1 b ~ 4 b と全く同じでなくてもよい。その例を、図 1 8 ~ 図 2 4 に示す。

#### 【0039】

図 1 8 (a) では、挿入孔 1 d の断面を長方形とし、その長辺の長さを貫通孔 1 b のローラ軸方向寸法 W 1 ではなく、案内溝 1 0 間の寸法 W 2 に合わせている。図 1 8 (b) では、挿入孔 1 d の断面を、図 1 8 (a) の挿入孔 1 d をなす長方形の 4 つの角の 1 つが案内溝 1 0 に合わせて除去された形状としている。図 1 8 (c), (d) では、前記長方形の 2 つの角が案内溝 1 0 に合わせて除去された形状としている。図 1 8 (e) では、前記長方形の 3 つの角が案内溝 1 0 に合わせて除去された形状としている。

#### 【0040】

図 1 9 (a) では、挿入孔 1 d の断面を、前記長方形の全ての角が斜めに切り落とされた形状としている。図 1 9 (b) ~ (e) では、図 1 8 (b) ~ (e) の挿入孔 1 d の断面で長方形から除去されずに残った角が、斜めに切り落とされた形状としている。

図 2 0 (a) では、挿入孔 1 d の断面を、前記長方形の全ての角が円弧状に丸められた

形状としている。図 20 (b) ~ (e) では、図 18 (b) ~ (e) の挿入孔 1 d の断面で長方形から除去されずに残った角が、円弧状に丸められた形状としている。

#### 【0041】

図 21 (a) では、挿入孔 1 d の断面を、前記長方形の全ての角が円弧状に凹んだ形状としている。図 21 (b) ~ (e) では、図 18 (b) ~ (e) の挿入孔 1 d の断面で長方形から除去されずに残った角が、円弧状に凹んだ形状としている。

図 22 (a) ~ (f) では、挿入孔 1 d の断面のローラ径方向寸法 W4 を、少なくとも部分的に貫通孔 1 b のローラ径方向寸法 W3 より大きくしている。

#### 【0042】

図 23 (a) ~ (g) では、挿入孔 1 d の断面のローラ軸方向寸法 W5 を、貫通孔 1 b 断面の案内溝 10 間の寸法 W2 より大きくしている。

図 24 (a) ~ (f) では、挿入孔 1 d の断面のローラ径方向寸法 W4 を貫通孔 1 b の断面のローラ径方向寸法 W3 より大きくし、且つ、挿入孔 1 d の断面のローラ軸方向寸法 W5 を貫通孔 1 b の断面のローラ軸方向寸法 W1 より大きくしている。

#### 【0043】

さらに、本実施形態では、循環路内にローラ 300 と保持ピース 400 を挿入しているが、保持ピース 400 に代えてリテーナでローラ 300 を保持する場合がある。この場合には、図 25 に示すように、予めリテーナ 500 の保持穴内にローラ 300 を保持させた状態で、リテーナ 500 とローラ 300 を挿入路 11D ~ 14D から循環路内に挿入することが好ましい。

#### 【0044】

さらに、転動体がボールの場合には、戻し路 11B ~ 14B の断面はボールの直径に対応させた直径の円となる。そして、貫通孔 1b ~ 4b は、その円から突出する一対の案内溝 10 を備えた断面形状となる。この場合、挿入孔 1d ~ 4d の断面は、貫通孔 1b ~ 4b の断面と同じにするか、例えば、図 26 に示すような形状とする。

図 26 (a) ~ (c) の挿入孔 1 d の断面は、案内溝 10 の部分が貫通孔 1 b より幅広となっている。図 26 (d), (e) では、挿入孔 1 d の案内溝 10 の突出方向に沿った寸法 W6 を、貫通孔 1 b の案内溝 10 間の寸法 W2 より大きくしている。図 26 (f), (g) では、挿入孔 1 d に、貫通孔 1 b の断面をなす円の周面から突出する部分を設けている。

#### 【0045】

挿入孔 1 d の断面形状が図 26 に示す貫通孔 1 b と同じ場合、エンドキャップ 22A の凹部 20 は、例えば図 27 に示すように、案内溝 10 間の寸法を直径とし、挿入路 11D と同心の円とする。この場合の挿入孔 1 d は、図 28 に示す閉塞部材 30 で閉塞する。

図 28 に示す閉塞部材 30 は、挿入孔 1 d に嵌合する嵌合部 31 と、エンドキャップ 22A の凹部 20 に嵌合する蓋部 32 と、からなる。嵌合部 31 の先端には、挿入孔 1 d への嵌合時に方向転換路 1C の外側円弧面 12c の一部となる円弧状の面 31a と、挿入路 11D の案内溝 10 に嵌まる凸部 31b が形成されている。よって、図 28 に示す閉塞部材 30 の蓋部 32 は、図 27 に示す凹部 20 に嵌まり、その外面がエンドキャップ 22A の端面 22a の一部となる。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0046】

【図 1】 本発明のスライダを構成するスライダ本体の一例を示す正面図である。

【図 2】 本発明のスライダを構成する一対のエンドキャップの一例を示し、(a) は図 1 の紙面の上方から取り付けられるエンドキャップの正面図であり、(b) は図 1 の紙面の下方から取り付けられるエンドキャップの正面図である。

【図 3】 図 2 (a) の A-A 断面図である。

【図 4】 保持ピースの一例を示す側面図である。

【図 5】 閉塞部材の一例を示し、(a) は平面図、(b) は図 5 (a) の 1B 矢視図、(c) は図 5 (a) の 2B 矢視図、(d) は図 5 (a) の 3B-3B 断面図である。

- 。【図6】本発明の挿入治具の一例を示す斜視図である。  
【図7】本発明のリニアガイドの組み立て過程の一例を示す正面図である。  
【図8】本発明のリニアガイドの組み立て過程の一例を示す断面図である。  
【図9】本発明のリニアガイドの組み立て過程の一例を示す断面図である。  
【図10】本発明のリニアガイドの組み立て過程の一例を示す断面図である。  
【図11】挿入路の長さ方向に沿った断面の他の例を示す図である。  
【図12】エンドキャップの被係止部（凹部）の他の例を示す平面図である。  
【図13】図12に示す凹部に嵌合する蓋部を有する閉塞部材の一例を示し、（a）は平面図、（b）は図13（a）の1D矢視図、（c）は図13（a）の2D矢視図である。  
【図14】エンドキャップの被係止部（凹部）の他の例を示す平面図である。  
【図15】図14に示す凹部に嵌合する蓋部を有する閉塞部材の一例を示し、（a）は平面図、（b）は図15（a）の1E矢視図、（c）は図15（a）の2E矢視図である。  
【図16】エンドキャップの被係止部（溝部）の一例を示し、（a）は平面図、（b）は図16（a）のF-F断面図である。  
【図17】図16に示す溝部に嵌合する蓋部を有する閉塞部材の一例を示し、（a）は平面図、（b）は図17（a）の1G矢視図、（c）は図17（a）の2G矢視図である。  
【図18】挿入路の長さ方向に沿って垂直な断面を示す図である。  
【図19】挿入路の長さ方向に沿って垂直な断面を示す図である。  
【図20】挿入路の長さ方向に沿って垂直な断面を示す図である。  
【図21】挿入路の長さ方向に沿って垂直な断面を示す図である。  
【図22】挿入路の長さ方向に沿って垂直な断面を示す図である。  
【図23】挿入路の長さ方向に沿って垂直な断面を示す図である。  
【図24】挿入路の長さ方向に沿って垂直な断面を示す図である。  
【図25】本発明のリニアガイドの他の例を示す断面図である。  
【図26】挿入路の長さ方向に沿って垂直な断面の他の例を示す図である。  
【図27】エンドキャップの被係止部（凹部）の一例を示す平面図である。  
【図28】図27に示す凹部に嵌合する蓋部を有する閉塞部材の一例を示し、（a）は平面図、（b）は図28（a）の1H矢視図、（c）は図28（a）の2H矢視図である。  
【図29】従来のリニアガイドの一例を示す斜視図である。  
【図30】図29に示すリニアガイドの一部破断正面図である。  
【図31】リニアガイドの循環路内に転動体を挿入するために、従来行われている方法の一例を示す断面図である。

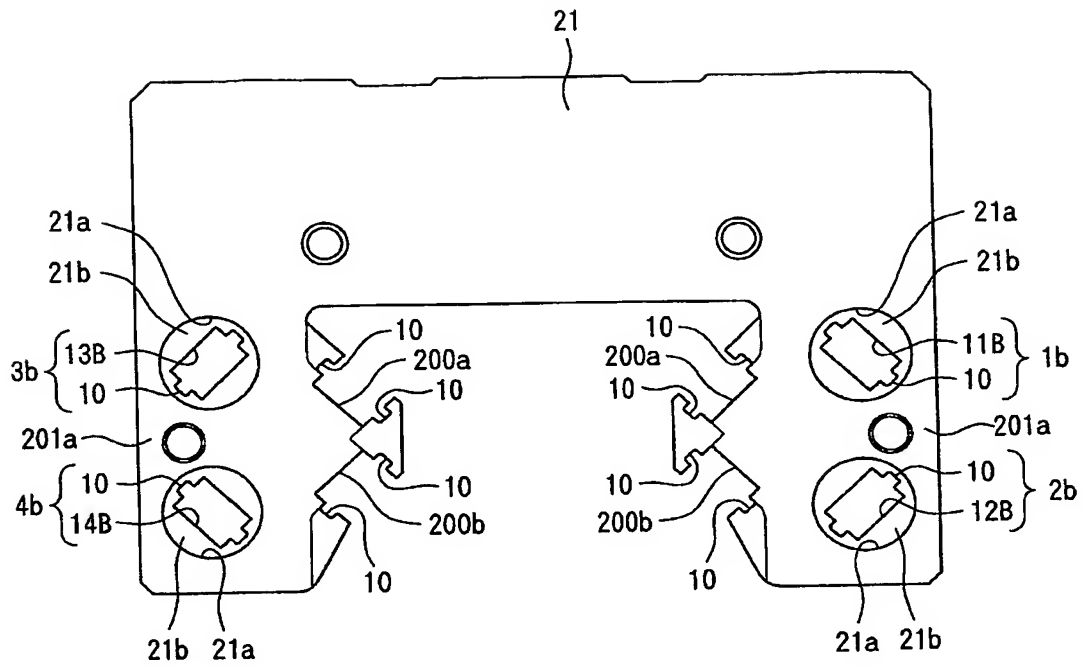
**【符号の説明】****【0047】**

- 1 A 転動路
- 1 B, 11 B, 12 B, 13 B, 14 B 戻し路
- 1 b, 2 b, 3 b, 4 b 戻し孔
- 1 C 方向転換路
- 11 c 内側円弧面
- 12 c 外側円弧面
- 11 D, 12 D, 13 D, 14 D 挿入路
- 1 d, 2 d, 3 d, 4 d 挿入孔
- 10 案内溝（案内部）
- 20 凹部（被係止部）
- 20 A 溝部（被係止部）

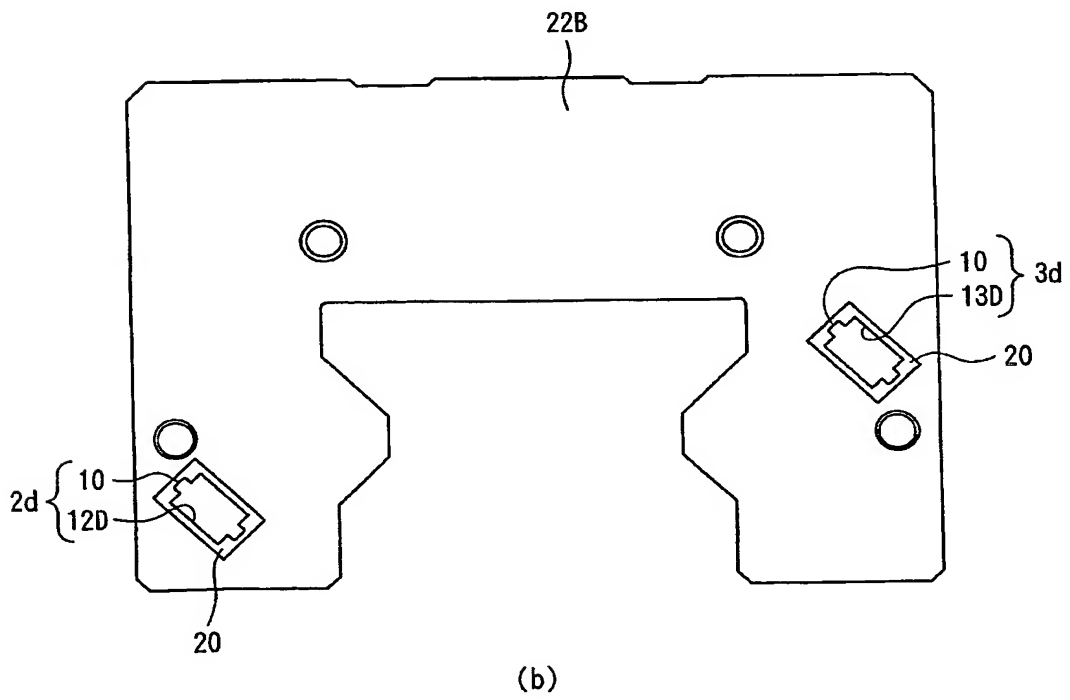
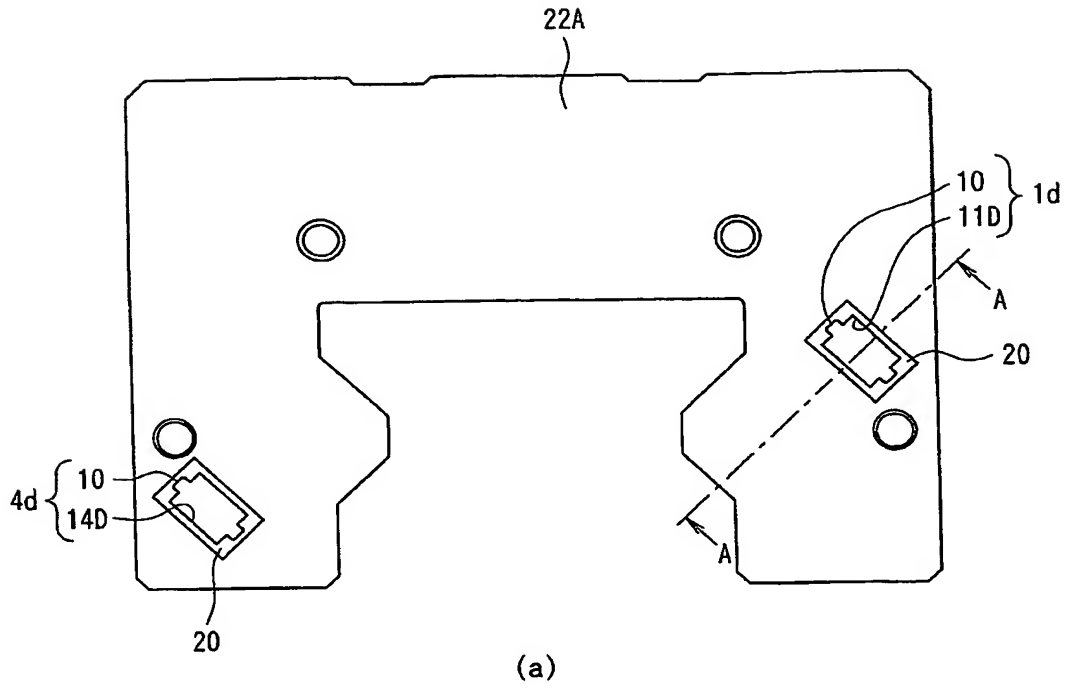
2, 2 0 0     スライダ  
2 1, 2 0 1     スライダ本体  
2 2 A, 2 2 B, 2 0 2     エンドキャップ  
3 0     閉塞部材  
3 1     嵌合部  
3 1 a     円弧状の面  
3 2     蓋部 (係止部)  
1 0 0     案内レール  
3 0 0     ローラ (転動体)  
4 0 0     保持ピース (保持器)  
5 0 0     リテーナ (保持器)

【書類名】 図面

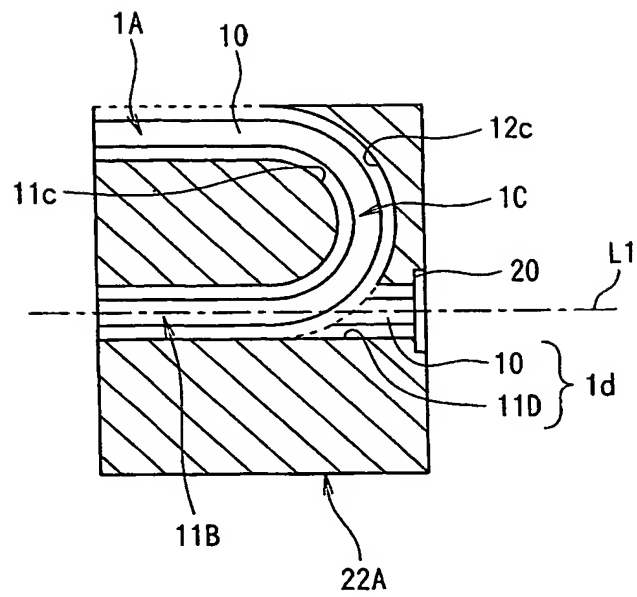
【図 1】



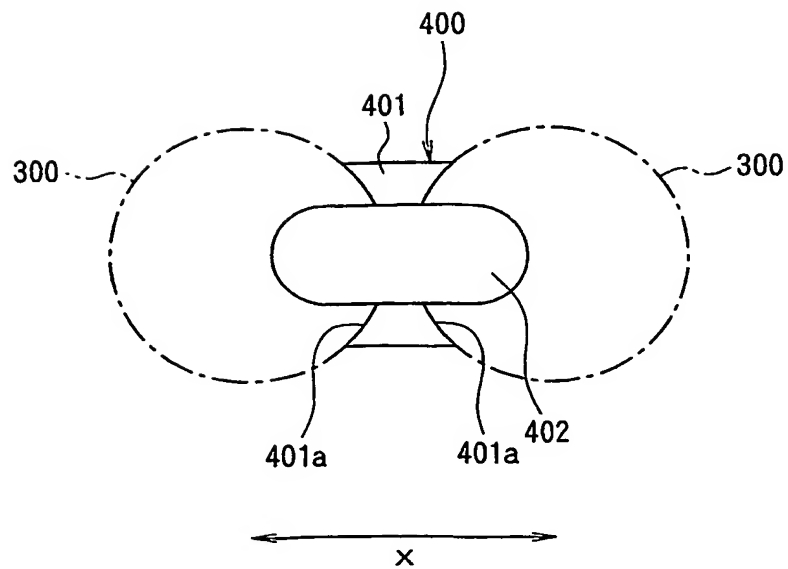
【図 2】



【図 3】

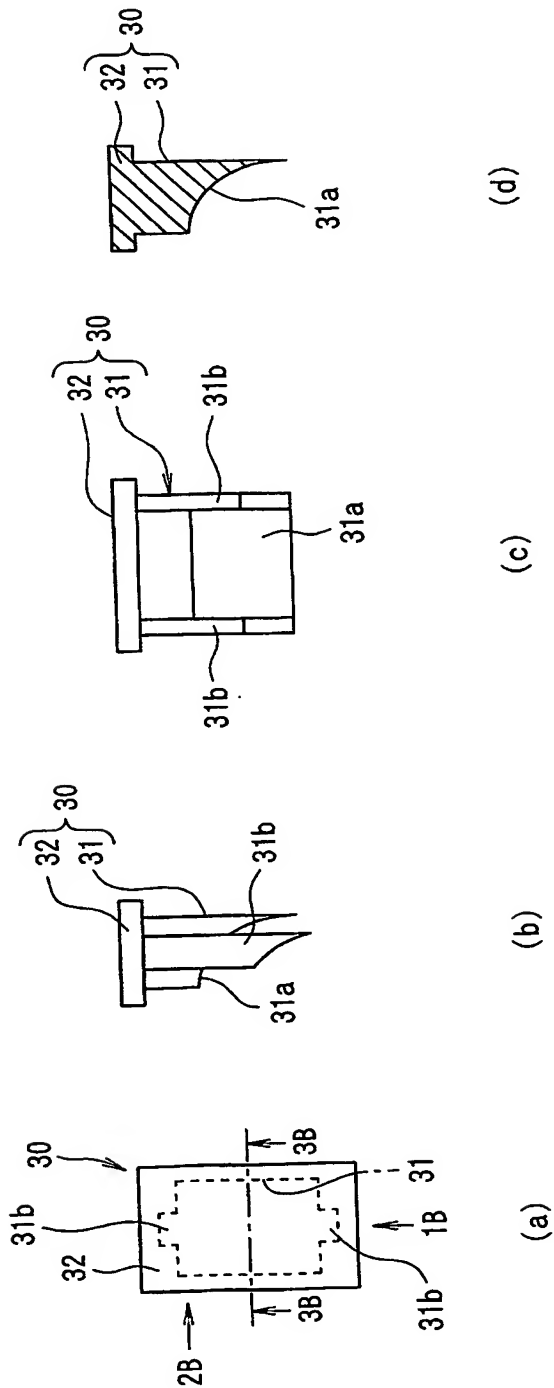


【図 4】

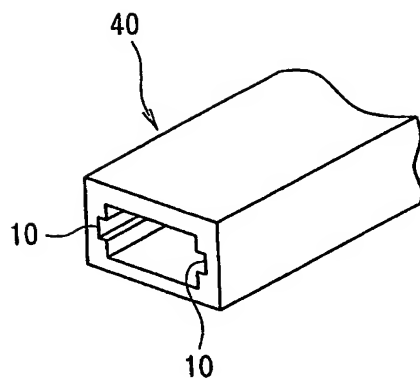




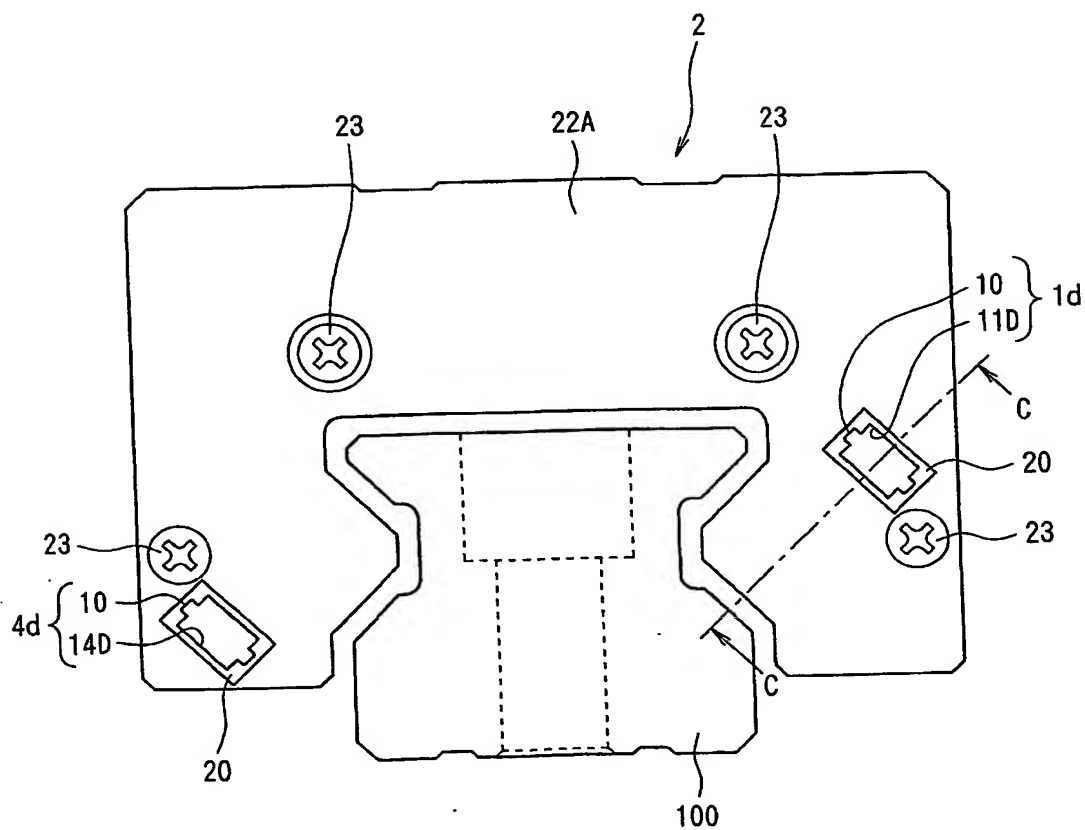
【図 5】



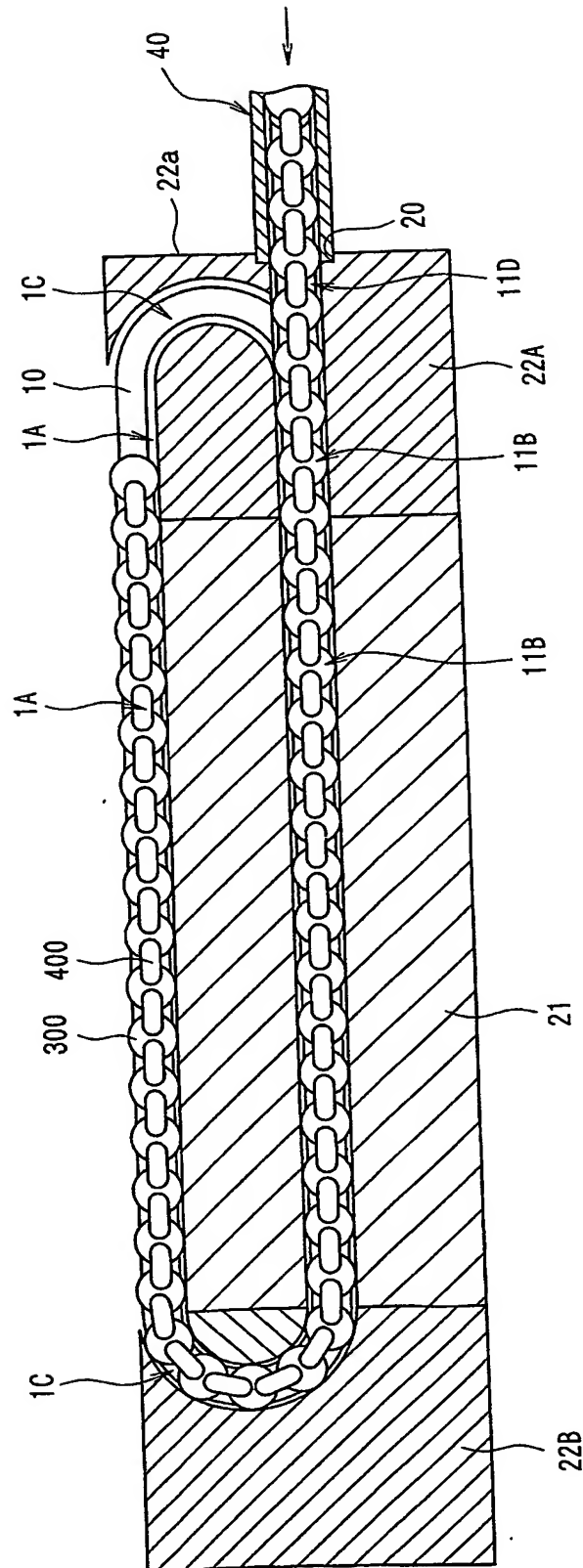
【図 6】



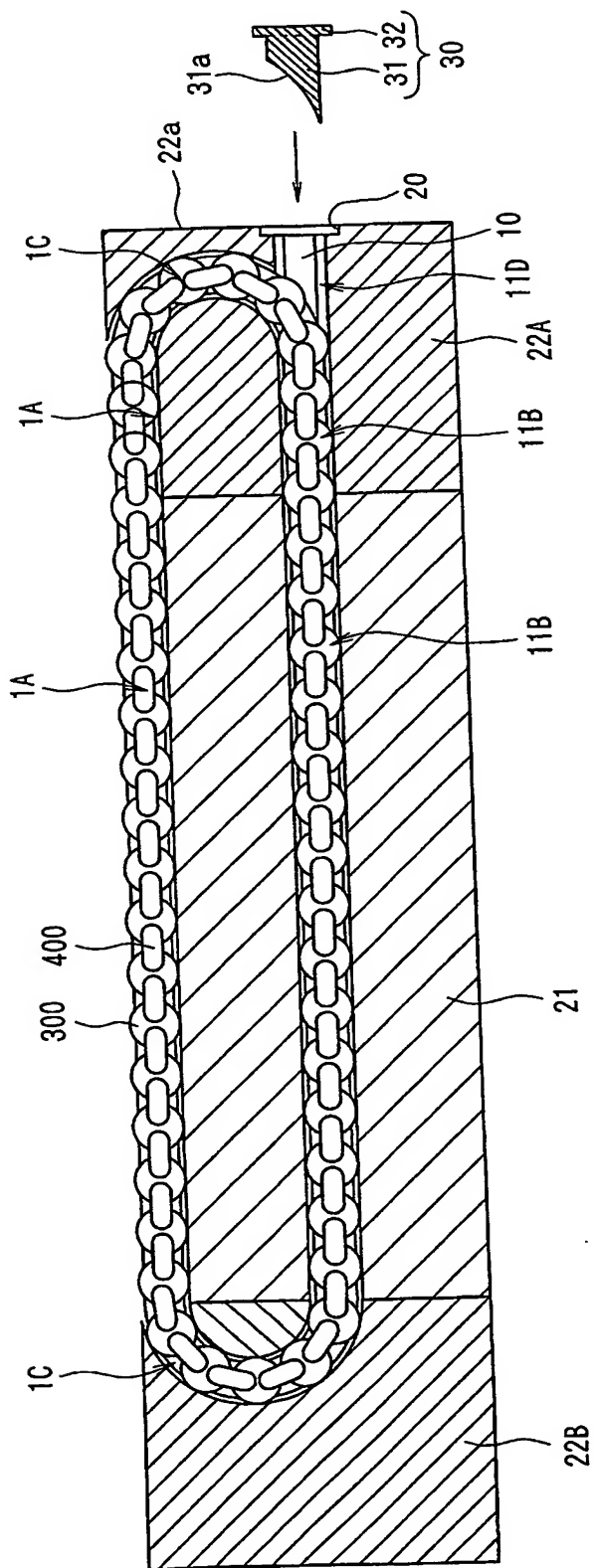
【図 7】



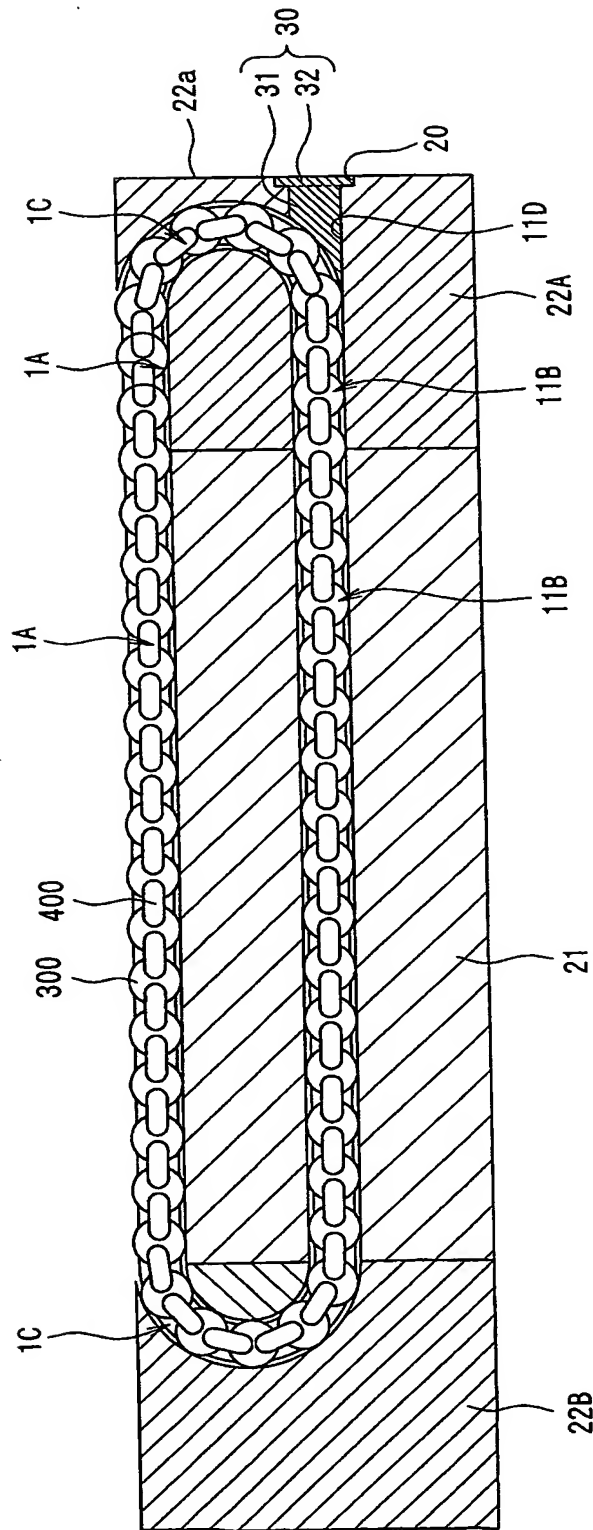
【図 8】



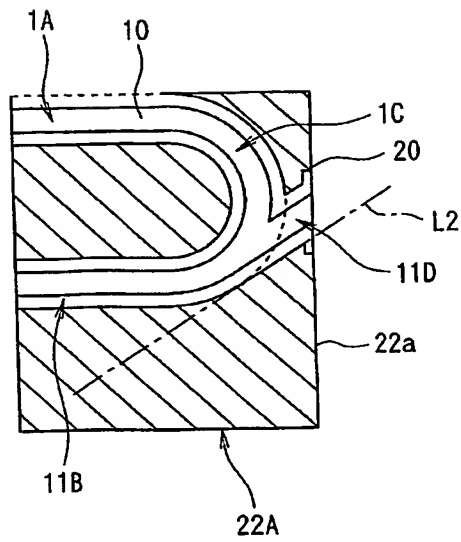
【図 9】



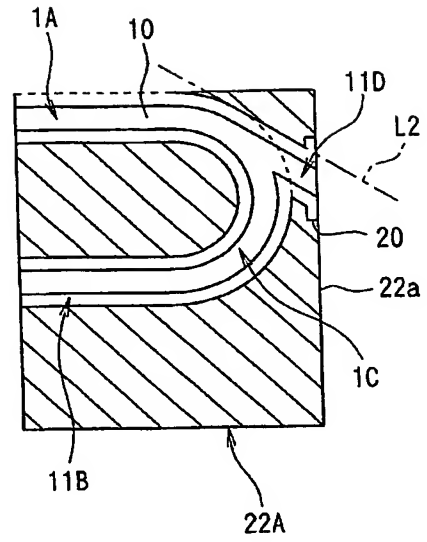
【図10】



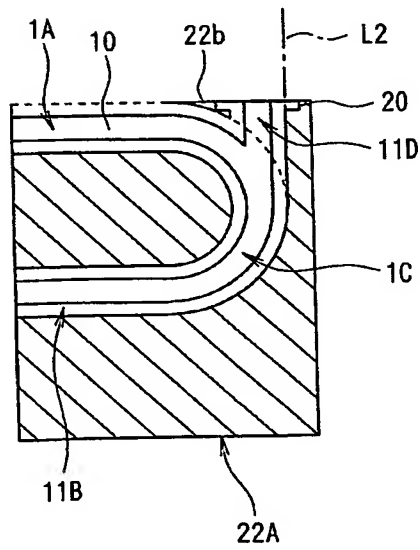
【図 11】



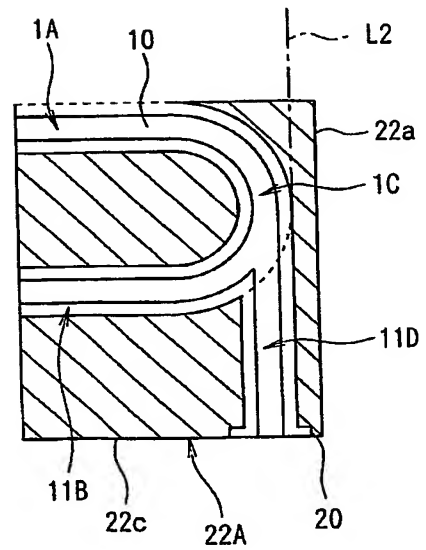
(a)



(b)

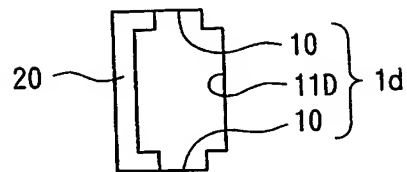


(c)

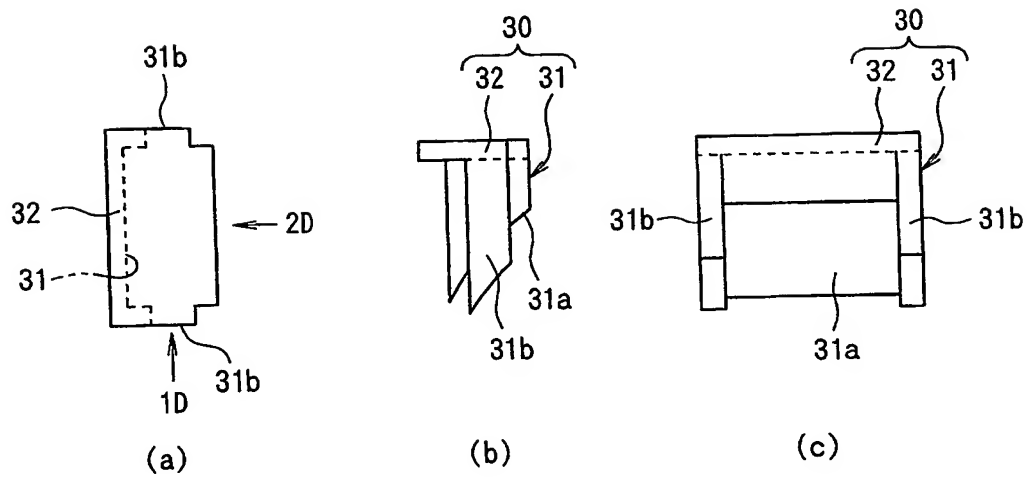


(d)

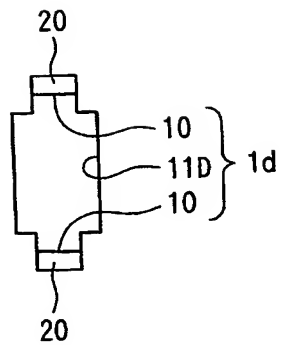
【図 12】



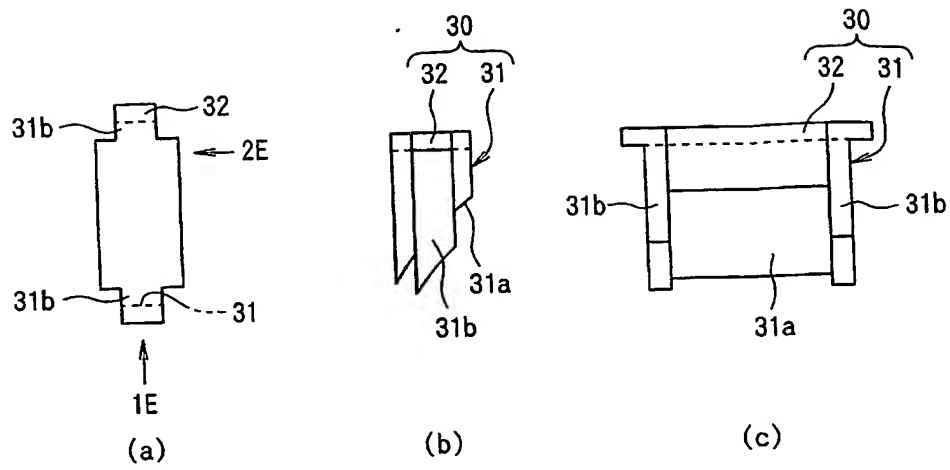
【図 13】



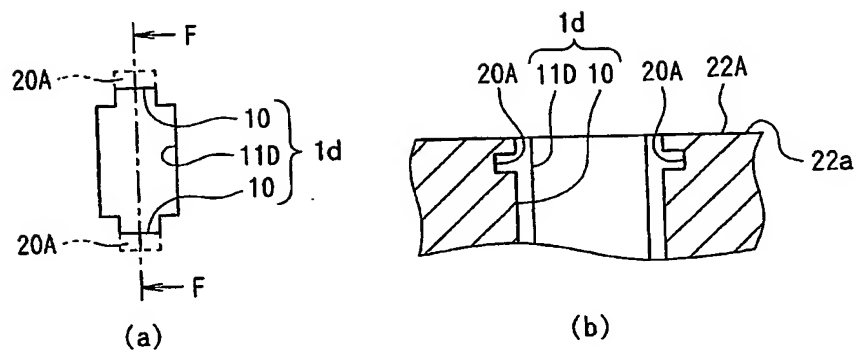
【図 14】



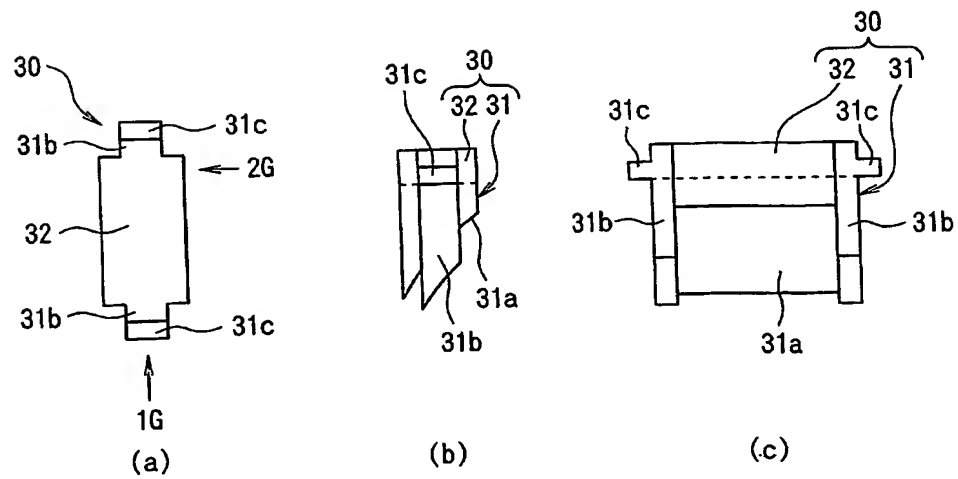
【図 15】



【図 16】

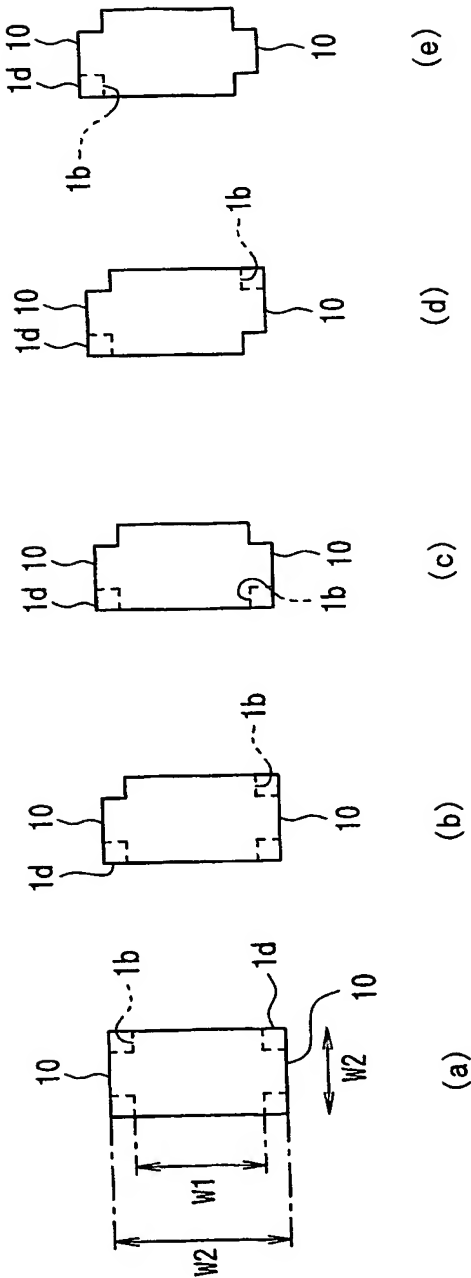


【図 17】

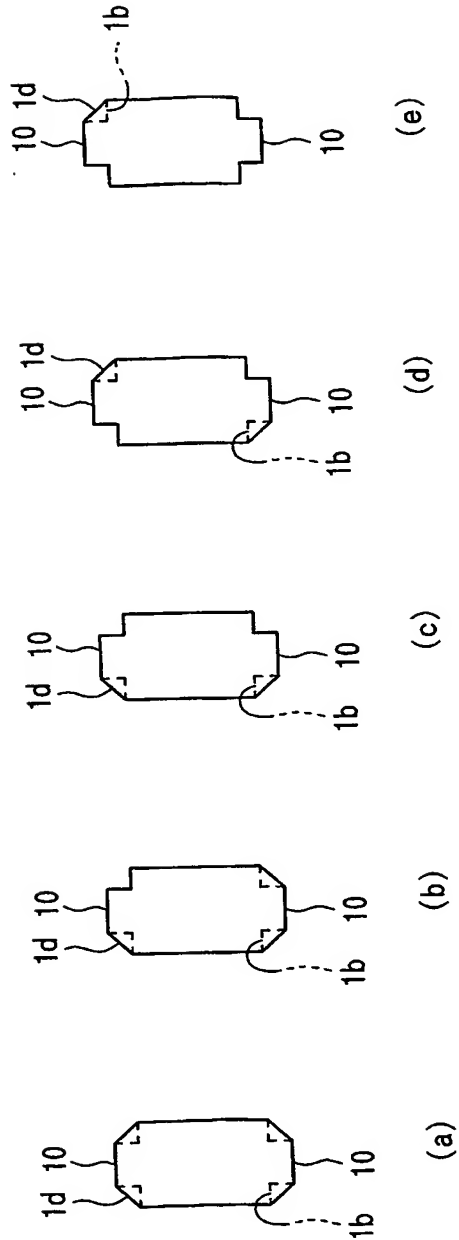




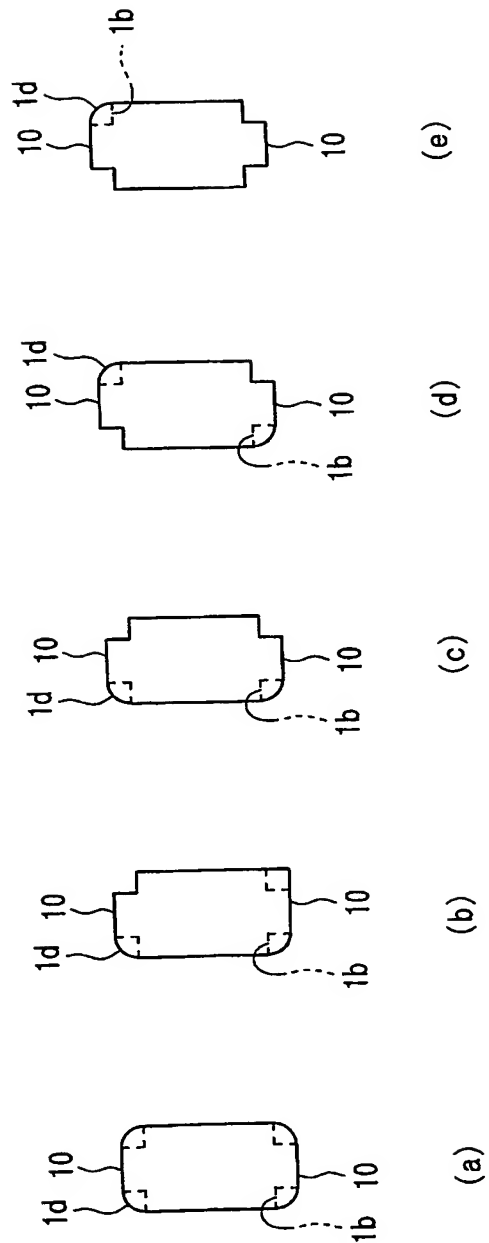
【図 18】



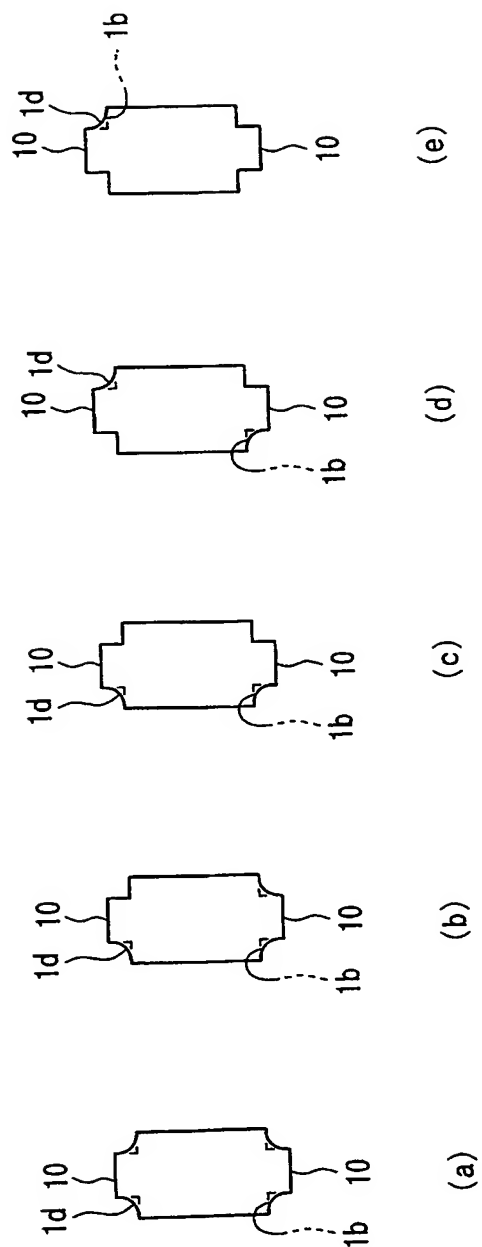
【図 1.9】



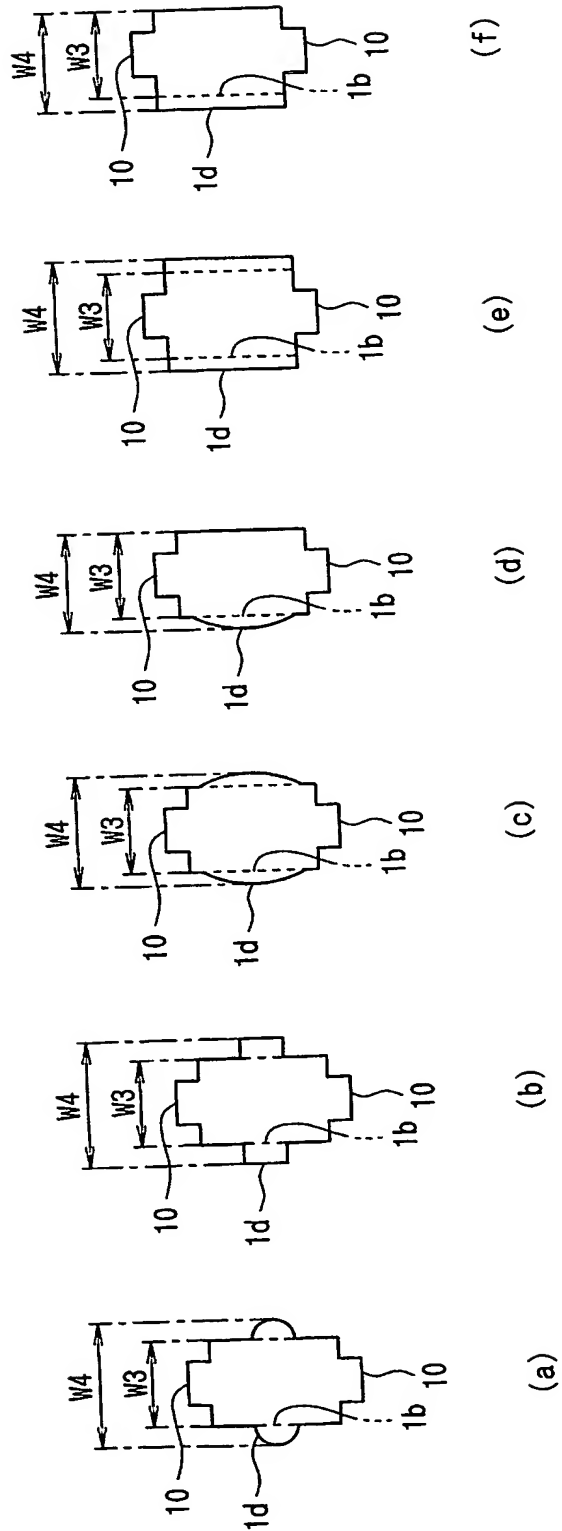
【図 20】



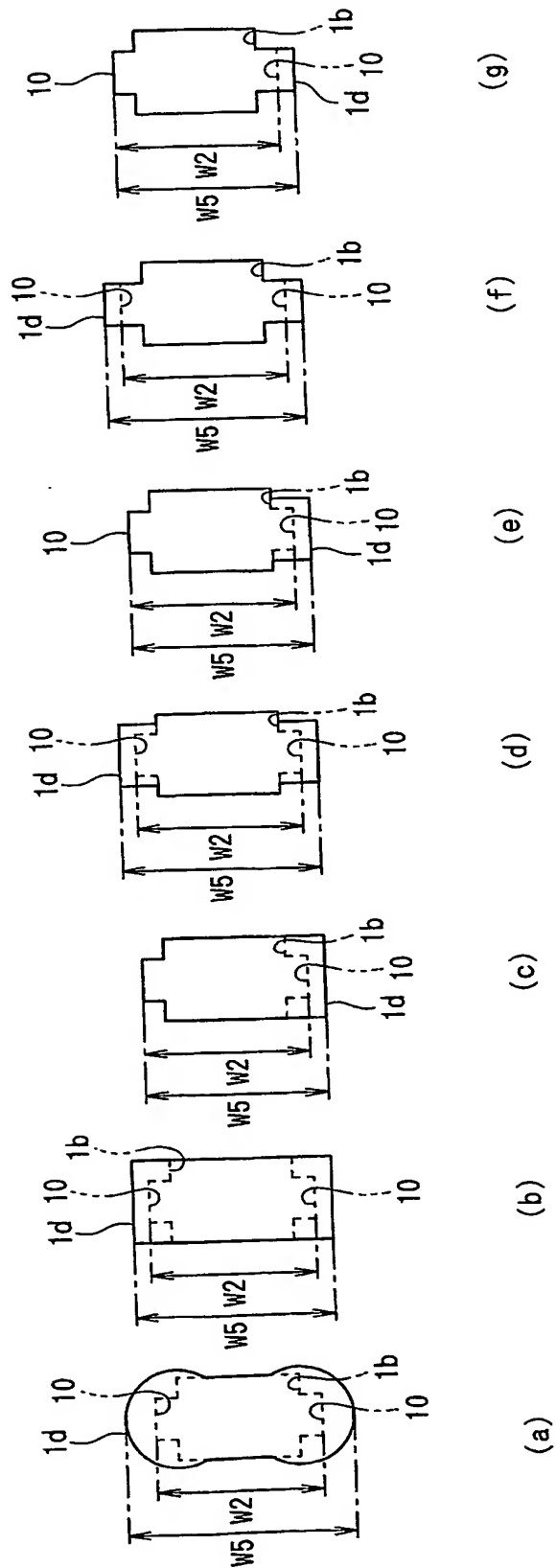
【図 21】



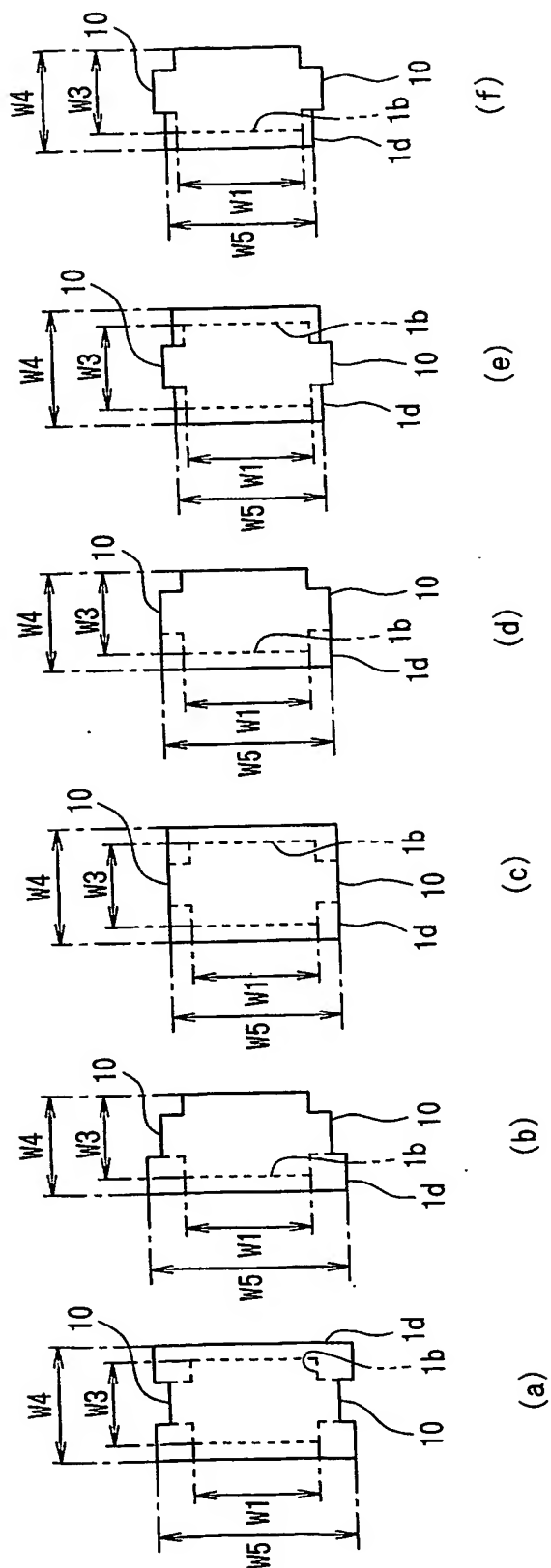
【図 22】



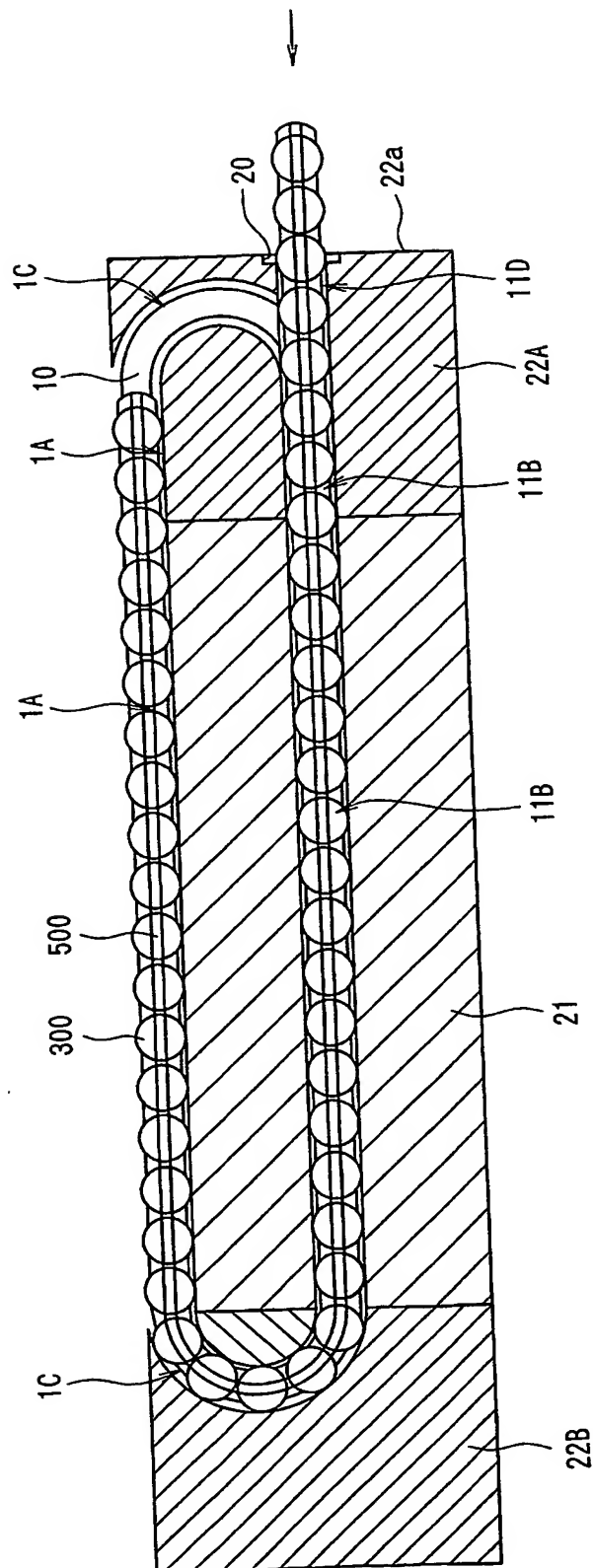
【図 23】



【図 24】

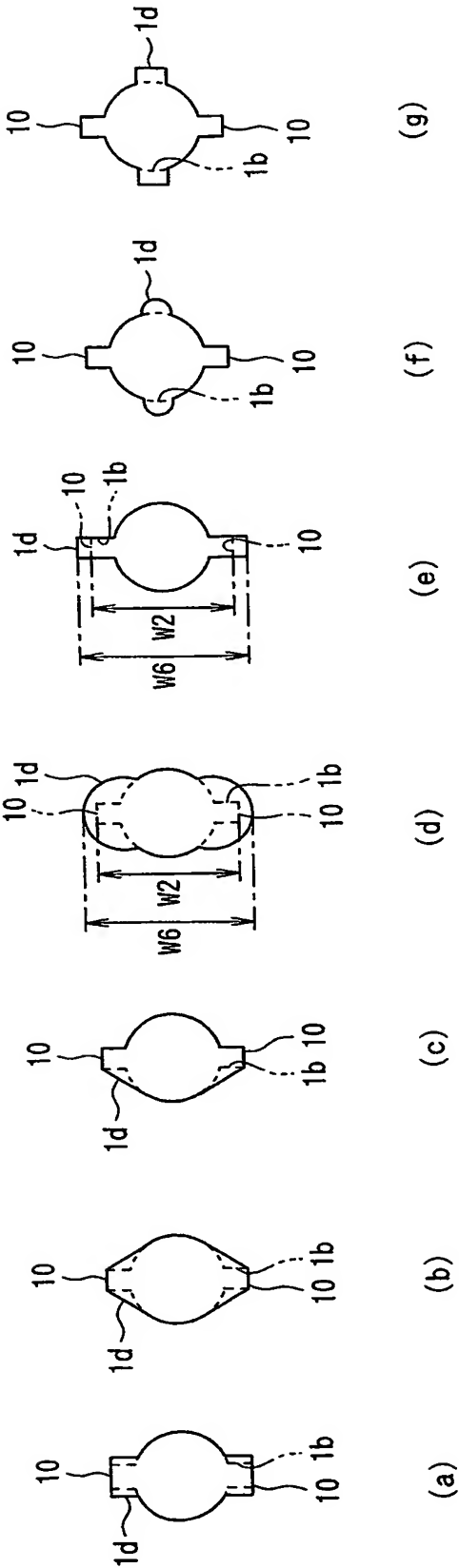


【図 25】

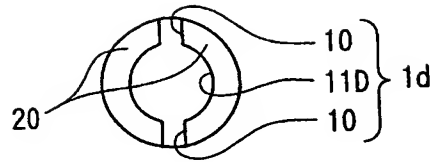




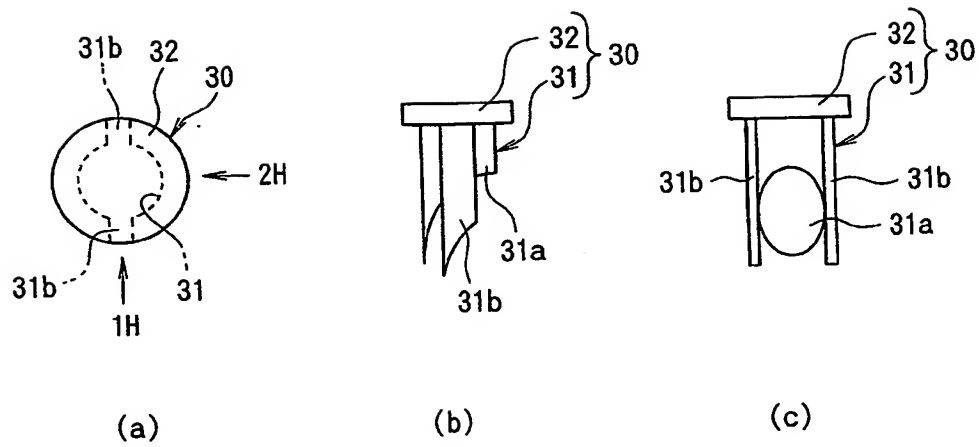
【図 26】



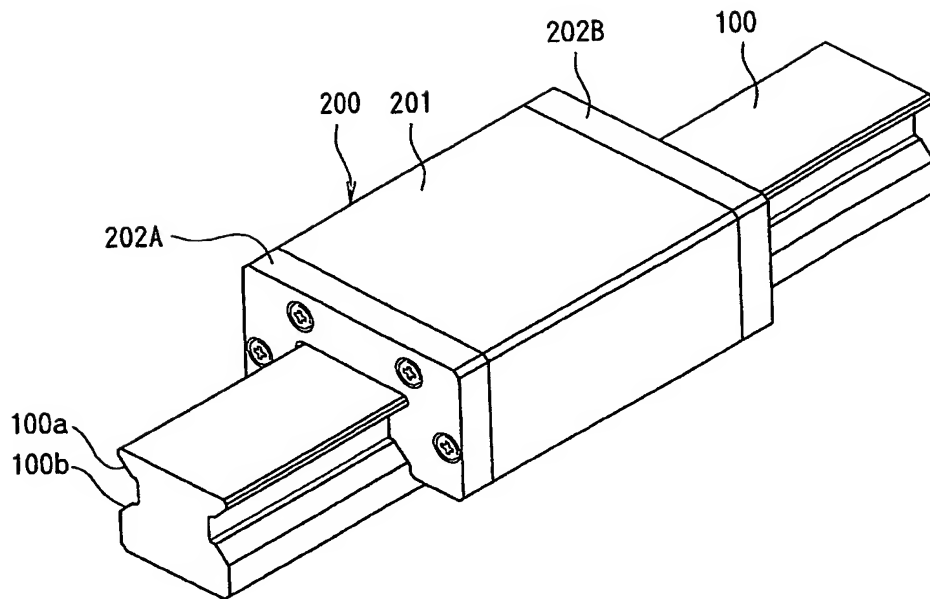
【図 27】



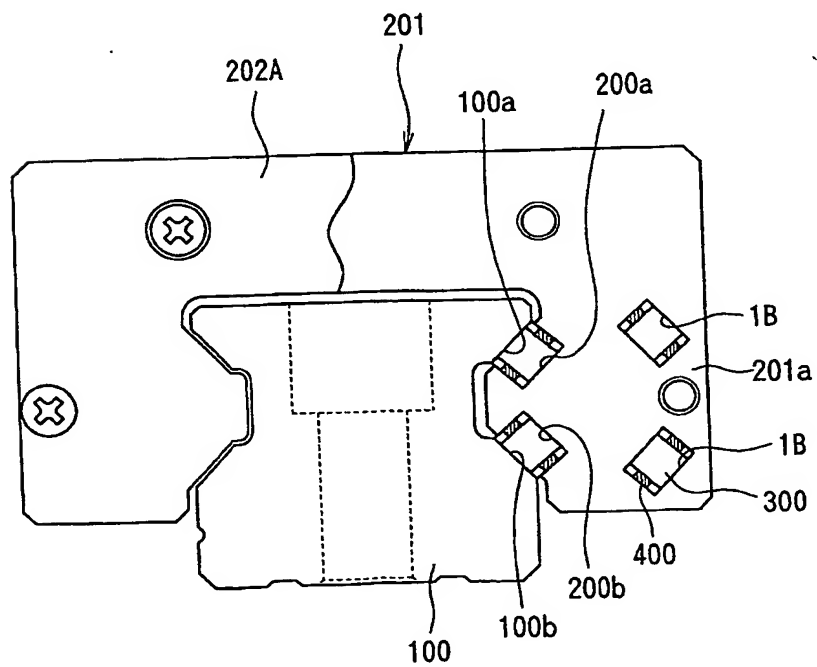
【図 28】



【図 29】



【図 30】





【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 リニアガイドの循環路内に転動体を挿入する作業を簡単に行う。

【解決手段】 循環路内にローラ 3 0 0 を入れるための挿入路 1 1 D ~ 1 4 D を、戻し路 1 1 B ~ 1 4 B の延長線 L 1 に沿って、エンドキャップ 2 2 A, 2 2 B の端面から戻し路 1 1 B ~ 1 4 B に向かうように設け、挿入路 1 1 D ~ 1 4 D の断面を、戻し路 1 1 B ~ 1 4 B の断面と同じか、略同じにした。

【選択図】 図 3

特願 2 0 0 4 - 2 4 8 5 0 7

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 4 2 0 4 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 9 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都品川区大崎 1 丁目 6 番 3 号

氏 名

日本精工株式会社

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP04/018154

International filing date: 06 December 2004 (06.12.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP  
Number: 2004-248507  
Filing date: 27 August 2004 (27.08.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 03 February 2005 (03.02.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse